Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg
Direktor: Professor Dr. Hans Fliege.

Kritische Beurteilung der in der Zahnheilkunde gebräuchlichen Matrizen

bei der Herstellung von Approximalfüllungen aus plastischem Material

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

HANS GRONEMEYER
Zahnarzt aus Gelsenkirchen

Marburg 1937
Buchdruckerei Hermann Bauer.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 10. Mai 1937.

Referent: Prof. Dr. Hans Fliege.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Der Zweck einer Matrize ist, eine fehlende Kavitätenwand während des Abfüllens mit plastischem Material (Amalgam, Zement) zu ersetzen, somit die komplizierte Kavität in eine einfache, etwa zentrale, umzuwandeln. Die Matrize soll verhindern, daß plastisches Füllungsmaterial, das ohne Matrize nur sehr schwer in ausreichendem Maße kondensiert werden könnte, in den Interdentalraum gelangt, wo es nach dem Erstarren mit seiner rauhen Oberfläche einen groben Insult für die Papille bedeuten und zur Retention von Speiseresten Anlaß geben würde. Außerdem würde der dauernde Reiz zur Taschenbildung und zum allmählichen Abbau des interdentalen Septums führen.

Ein nachträgliches Entfernen des überstehenden Füllungsrandes ist aber außerordentlich schwierig und wird in den allerwenigsten Fällen restlos gelingen. Unter keinen Umständen läßt sich auf diese Art und Weise die erforderliche gewölbte Form, der genaue Randschluß und Kontaktpunkt erreichen, wie das bei einer exakten Konturfüllung unbedingt notwendig ist.

Ebenso fraglich ist der Erfolg, wenn man versuchen wollte, die noch weiche Füllung nachzumodellieren, um den Materialüberschuß zu beseitigen. Diese Maßnahme würde schon an der Enge des Raumes scheitern und nur zu leicht zur Zerstörung des wichtigsten Teiles der Füllung, nämlich des Kontaktpunktes, führen müssen.

In Erkenntnis vorstehender Tatsachen ist man bereits verhältnismäßig früh zur Anwendung von Matrizen übergegangen, wenn diese auch zunächst noch ziemlich primitiv waren.

Wer zuerst den Gedanken gehabt hat, derartige Hilfsmittel beim Abfüllen der Zähne anzuwenden, ist nicht bekannt. Der Gebrauch geht nach der Literatur bis in die siebziger Jahre vorigen Jahrhunderts zurück.

Ihre Einführung in die Praxis ist jedenfalls, wie Schwartzkopff schreibt, Luis Jack (1874) zuzuschreiben.

In den ersten 20—30 Jahren seit ihrer Einführung war die Anwendung der Matrize noch sehr umstritten.

Schwartzkopff schreibt darüber (1887): „Charakteristisch ist, daß der eine Praktiker sie für ein unentbehrliches Hilfsmittel hält, dem er einen großen Teil seines Erfolges auf dem Felde des Füllens zuschreibt, während der andere — und das ist noch die größere Mehrzahl der Zahnärzte — ihre Anwendung kaum kennen und auch ohne sie ausgekommen sind und noch auskommen."

Ganz allgemein sah man die Nachteile der Matrizenanwendung darin, daß sie zur „Sorglosigkeit“ beim Abfüllen verleite, und daß bei nicht sachgemäßer Adaptierung der Matrize zwischen die Zähne die Zervikalflächen leicht verletzt werden könnten. Außerdem sollte ihr Gebrauch unbequem und schmerzhaft sein. Alle diese Einwände dürften einer genauen Nachprüfung wohl kaum standhalten.

Zu jener Zeit hing die Matrizenfrage aber eng mit dem Problem der Konturfüllung zusammen, deren Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit bei weitem noch nicht anerkannt, sondern im Gegenteil von der Mehrzahl der Praktiker abgelehnt wurde. Aus diesem Grunde ist es auch leicht erklärlich, daß man von der Notwendigkeit der Matrizenanwendung nicht überzeugt war.

Diese Einstellung hat sich nun grundlegend geändert, und es sind im Laufe der Zeit eine ganze Anzahl der verschiedensten Matrizensysteme konstruiert und hergestellt worden. Diese einer kritischen Betrachtung zu unterziehen, soll der Zweck dieser Arbeit sein.

Ich stelle folgende 6 Anforderungen an eine möglichst vollkommene Matrize:

1. Sie muß leicht und schnell anzulegen und zu entfernen sein.
2. Sie muß einen absolut sicheren zervikalen Randschluß garantieren.
3. Sie muß die exakte Wiederherstellung des Kontaktpunktes gewährleisten.
4. Sie darf beim Abfüllen nicht stören.
5. Sie soll nach Möglichkeit in allen Fällen anwendbar sein.
6. Sie muß wirtschaftlich sein.

Die große Anzahl der verschiedenen Matrizen, die konstruiert worden sind, läßt sich wohl am besten auf folgende Art einteilen:

I. Einfache Matrizen
   a) ohne Spannapparat,
   b) mit Spannapparat,
II. Ringmatrizen.
III. Doppelmatrizen.

Ia. Einfache Matrizen ohne Spannapparat.

Die einfachste Matrize, ein Stückchen Separierfeile, das durch zwei Holzkeile zwischen den Zähnen festgeklemmt wurde, stellte nur ein Provisorium dar mangels besserer Hilfsmittel zu einer Zeit, da die Matrizenfrage noch in den ersten Anfängen stand. Sie hat den grundsätzlichen Nachteil, daß die Füllung flach wird, daher keinerlei Anspruch auf die Bezeichnung „Konturfüllung“ erheben kann.

Diesem Uebelstand soll bei der Matrize nach Jack (zitiert nach

Sachs) dadurch abgeholfen werden, daß ein kleiner, ausgehöhlter Blechstreifen zur Verwendung kommt, dessen Höhlung etwa die Form der wiederherzustellenden Zahnwand hat.

In ähnlicher Weise ist die Matrize von Hodson (zitiert nach Miller) gebaut. Sie besteht aus einem kurzen, rundgebogenen, in der Konturierung ungefähr der Zahnwand entsprechenden Blechstück. Die Befestigung geschieht sowohl bei der Matrize nach Jack als auch bei der nach Hodson durch Holzkeile. Auf diese Weise die kleinen Blechstücke einwandfrei zu fixieren, ist aber nicht einfach; außerdem wird hierbei nur zu leicht die bindegewebige Interdentalpapille verletzt. Weiterhin verursacht die gleichzeitig zwangsläufig eintretende Zahnseparation dem Patienten Schmerzen.

Bei ausreichender Kavitätenpräparation nach dem Grundsatze von Black: „Extention for prevention" werden die kurzen Matrizen gar nicht bis an die bukkalen und palatinalen bezw. lingualen Kavitätenwände reichen. Außerdem läßt sich bei tief unter das Zahnfleisch gehenden Kavitäten kein sicherer zervikaler Randschluß erreichen.

Woodward (zitiert nach Sachs) gibt eine Matrize an, die sich von den vorstehenden eigentlich nur durch die Befestigungsart unterscheidet. Hierbei soll der sichere Sitz durch zwei Schrauben erreicht werden, die sich gegen den Nachbarzahn stemmen, und die je nach Bedarf mehr oder weniger angezogen werden können.

Ihre Anwendung wird aber dann unmöglich, wenn der Nachbarzahn weiter als normal entfernt ist oder ganz fehlt, oder wenn auch bei ihm eine approximale Karies vorhanden ist, sodaß die Abstützungsfläche für die beiden Schrauben zu weit entfernt ist bezw. ganz fortfällt. Da die Befestigungsstelle der Spannschrauben an der Matrize ungefähr in halber Höhe des Zahnes liegt, also auch an dieser Stelle der Druck ausgeübt wird, gewährleistet diese Matrize auch keineswegs einen sicheren zervikalen Randschluß.

Die Handmatrize nach Sachs ist, wie der Name schon sagt, ein Handinstrument. Es endigt in einem leicht über die Fläche gebogenen, je nach Größe und Form der Kavität verschieden gestalteten, flachen Metallstreifen.

Sie soll gleichzeitig „durch ihren Reflex die Höhle beleuchten und das über dem zervikalen Höhlenrande befindliche Zahnfleisch während des Füllens aus der Höhle fernhalten" (Sachs 1902).

Ihr Nachteil liegt darin, daß sie während des Abfüllens mit der Hand gegen die Kavitätenränder gehalten werden muß. Einmal ist dies ein umständliches und anstrengendes Verfahren, zum anderen ist der notwendige sichere Randschluß, besonders am Zahnhalse, sehr in Frage gestellt. Außerdem ist die exakte Wiederherstellung des Kontaktpunktes hierbei mit großen Schwierigkeiten verbunden.

Clapp (zitiert nach Miller) verwendet als Matrize ein dünnes Neusilberblech, das in der Form der Matrize von Hodson gleicht. Das Blech wird für jeden Fall zurechtgeschnitten und konturiert. Die Befestigung erfolgt durch einen Faden, der durch zwei etwas oberhalb des unteren Matrizenrandes befindliche Löcher gezogen und so oft um den Zahn gewickelt wird, bis ein fester Sitz erreicht ist.

Ihr Vorteil ist, daß sie bis zum Erhärten der Füllung liegenbleiben kann.

Dagegen ist die für jeden Fall neue Anfertigung zeitraubend und das Anlegen recht umständlich.

Eine ähnliche Matrize ist die von Neuschmidt angegebene Ligaturmatrize, die aus einem dünnen Zelluloidblatt mit einem am unteren Rande aufgeklebten Seidenfaden besteht, der ebenfalls mehrmals um den Zahn geschlungen werden muß.

Diese Matrize gewährleistet einen zuverlässigen zervikalen Randschluß. Durch den dünnen Zelluloidstreifen, der nach dem Kontaktpunkt zu nachgibt, gestattet sie die einwandfreie Wiederherstellung der anatomisch notwendigen Berührungspunkte. Dadurch, daß sie erst nach dem Erhärten der Füllung abgenommen wird, schützt sie den noch weichen Amalgamaufbau vor Zerstörung durch die Artikulation.

Ihre sachgemäße Befestigung ist jedoch nicht einfach. Neuschmidt gibt selbst an: „Was die Technik der Anlage angeht, so bietet sie zunächst einige Schwierigkeiten, die auch mich Ueberwindung kosteten, und darin sehe ich auch das Hindernis für die Verbreitung". (1934).

Bei tief bis unter das Zahnfleisch reichenden Kavitäten ist sie nicht zu gebrauchen, ebenso in jenen Fällen, bei denen die Seitenwände des zu füllenden Zahnes nicht genügend erhalten sind. Außerdem ist für jede Füllung eine neue Matrize erforderlich, da der Seidenfaden beim Entfernen zerschnitten werden muß, wodurch die Wirtschaftlichkeit in Frage gestellt wird.

Die Cervix-Matrize nach Fust, die Praeger eingehend beschreibt, besteht aus einem von oben nach unten gewölbten Blechstreifen mit einem abgerundeten Vorsprung nach dem Zahnfleisch zur Sicherung des Randschlusses am unteren Kavitätenrande. Zu beiden Seiten des Bleches befindet sich ein verstärkter Seitenteil mit je zwei Füßchen, von denen die beiden unteren sich gegen den Nachbarzahn stemmen und so die Matrize gegen die Kavitätenränder pressen. Die beiden okklusal liegenden Fortsätze dienen zum Einsetzen und Entfernen der Matrize.

Die Cervixmatrize gleicht in ihrem Anwendungsbereich der Matrize nach Woodward. Auch sie kann nicht verwandt werden bei Füllungen, die weit auf die Wangen- und Zungenfläche des Zahnes gehen. Ebenso unmöglich ist die Benutzung, wenn der Nebenzahn fehlt oder zu weit entfernt ist. Außerdem besteht

beim Herausnehmen die Gefahr, daß der Kontaktpunkt wieder zerstört wird.

Münch (1936) schreibt darüber folgendes: „Die Cervix-Matrize hat leider zwei bemerkenswerte Nachteile: Sie eignet sich nicht für Füllungen größeren Umfanges, bei denen eine großzügige präventive Ausdehnung vorgenommen wurde, und sie läßt sich nicht seitwärts aus der Lücke ziehen. Gerade diese Unmöglichkeit bzw. der Zwang, das Instrument mastikalwärts zu entfernen, bringt es mit sich, daß man mißlicherweise die glücklich aufgebaute Kontur verletzt oder mit hoch- bezw. heraushebt."

Eine Matrize für Silikatfüllungen bei Frontzähnen, die speziell für Zahnhalskavitäten gedacht ist, gibt Greene an. Sie besteht aus einem Zelluloidzylinder, der an dem einen Ende der Länge nach halbiert und an den Ecken abgerundet ist. Die Krümmung soll so bemessen sein, daß die Matrize erst bei leichtem Druck der Zahnoberfläche genau anliegt. Die Matrize wird unter das Zahnfleisch geschoben und, nachdem die Kavität abgefüllt ist, langsam angedrückt. Sie bleibt liegen bis zur Beendigung der ersten Erhärtungsphase.

Auf diese Weise vollzieht sich der Abbindungsvorgang des Füllungsmaterials unter Kompression und unter Abschluß von Luft und Feuchtigkeit, was für die Haltbarkeit der Füllung von großer Bedeutung ist. Außerdem erreicht man gleich einen guten Randschluß.

Das Instrument läßt sich allerdings nur für Silikatzahnhalsfüllungen gebrauchen, also eine sehr beschränkte Anwendungsmöglichkeit.

Ib. Einfache Matrizen mit Spannapparat.

Die von Crenshaw (zitiert nach Sachs) angegebene Matrize ist ebenfalls nur für Frontzähne gedacht. Sie ist gewissermaßen das Gegenstück zur Greene-Matrize, da sich hiermit nur Approximalkavitäten abfüllen lassen. Ein Metallband wird hinter den zu füllenden und vor die Nachbarzähne gelegt. An beiden Enden des Bandes befindet sich eine Kanüle, durch die zwei Zapfen gehen. Durch eine Schraube werden diese voneinander fortbewegt und dadurch das Band gespannt.

Die Erleichterung beim Abfüllen durch Anlegen einer Matrize ist aber bei Frontzähnen derart gering, daß sich der Gebrauch kaum lohnen wird. Sachs (1902) schreibt hierzu: „Ich halte die Verwendung einer Matrize für Frontzähne meist für entbehrlich."

Hinzu kommt noch, daß die Anwendung auf approximal liegende Kavitäten beschränkt ist. Die Berührung des Silikates mit dem Metallband bewirkt zudem leicht eine Verfärbung der Füllung, worin ein nicht zu unterschätzender Nachteil erblickt werden muß.

Die Kölliker-Matrize (zitiert nach Frick) ist eigentlich eine Handmatrize. Ein halber trichterförmiger Ring aus dünnem Stahlblech ist an einem Handgriff befestigt und wird während des Abfüllens durch Handdruck, der in diesem Falle die Funktion des Spannapparates übernimmt, gegen die Kavität gepreßt. Durch die Trichterform soll das Band am Zahnhals eng anliegen, während es oben zur Konturierung genügend Raum läßt.

Die Gefahr der Zerstörung des Kontaktpunktes bezw. der Lockerung der Füllung beim Entfernen der Matrize ist aber hierbei außerordentlich groß. Im Uebrigen hat sie die Nachteile jeder Art der Handmatrizen: unbequemes Arbeiten, ungenügende Fixierung und dadurch die Gefahr des schlechten zervikalen Randschlusses.

Die heute meistverbreitete Matrize ist wohl die Ivory-Matrize (zitiert nach Peckert). Sie besteht aus einem Metallstreifen, dessen Breite ungefähr der Höhe des Zahnes entspricht. In die an den beiden Enden des Metallbandes befindlichen Löcher greifen die feinen Häkchen eines durch eine Schraube betätigten Spanners, womit die Matrize fest um den Zahn herumgespannt wird. Anlegen und Entfernen ist ziemlich einfach, und sie läßt sich in den allermeisten Fällen anwenden.

Der Metallstreifen besitzt aber wegen der ihm eigenen Federung eine gewisse Starrheit, sodaß trotz straffer Spannung sehr häufig kein enges Anliegen am Zervikalrande erreicht wird. Pekkert (1912) sagt über diese Matrize: „Der Anschluß an die Zervikalwand ist aber oft ein ziemlich ungenauer, besonders bei kleinen Prämolaren und bei unteren Molaren mit ihren häufig recht eckigen Formen".

Der verhältnismäßig große und schwere Spanner hindert beim Arbeiten, da er im Oberkiefer leicht herunterklappt, während im Unterkiefer die Gefahr besteht, daß die Matrize durch die Zunge gelockert wird.

Als modifizierte Ivorymatrize können wir die Lochmatrize nach Faust bezeichnen. Sie unterscheidet sich von ihr dadurch, daß sie aus einem etwa $1^1/_2$ mal so hohen Kupferband besteht, das in der Mitte oval durchlocht ist (Höhe des Loches 6 mm, Breite 3 mm). Das Loch durchsetzt die Matrize nicht gradlinig, sondern der Lochrand ist nach der einen Seite scharf zugeschrägt. Durch diese Neuerung soll ein möglichst einwandfreier Kontaktpunkt erreicht werden, da das Füllungsmaterial gleich durch das Loch an den Gegenzahn gestopft wird. Nach Fertigstellung der Füllung wird das Band bis zum oberen Lochrande eingeschnitten und auseinandergerissen. Hierdurch wird die Zerstörung des Kontaktpunktes beim Herausnehmen der Matrize vermieden.

Der zervikale Randschluß wird aber durch dies Auseinanderreißen gefährdet. Münch (1936) sagt hierzu: „Es liegt auf der Hand, daß Verletzungen der plastischen Füllung auf diese Art

herabgemindert werden, absolut intakt bleibt der zervikale Randschluß aber auch hier nicht mit aller Sicherheit im Hinblick auf den gewaltsamen Vorgang des Bandrisses im gefährdeten engen Raum."

Weitere Nachteile liegen in der außerordentlichen Weichheit des Bandes, die das sachgemäße Einsetzen erschwert, und in der Höhe der Matrize, die wegen der Höhe des Loches unumgänglich notwendig ist.

Faust selbst schreibt hierüber (1934): „Die Lochmatrizen aus dem dünnen Kupferblech sind natürlich erheblich weicher als die alten Ivorymatrizen aus Stahl. Dadurch wird die Arbeit damit naturgemäß erschwert." „Die (durch die Höhe des Bandes) ebenfalls entstehende Unbequemlichkeit muß eben wieder in Kauf genommen werden, was bei einiger Geschicklichkeit nicht allzu schwierig ist."

Hierzu kommt noch, daß für jeden Fall ein neues Band notwendig ist, wodurch eine Erhöhung der Unkosten eintritt, da die Bänder fertig gekauft werden müssen.

II. Ringmatrizen.

Die Ringmatrizen bestehen aus einem Band, das den ganzen Zahn umfaßt. Ihr großer Nachteil ist die bei fast allen Matrizen dieser Art vorhandene zylindrische Form, die keine oder nur ungenügende Adaptierung am Zervikalrande zuläßt.

Peckert äußert sich über sie folgendermaßen (1912): „Auf den ersten Blick muß die Zweckmäßigkeit dieser zylindrischen Matrizen überhaupt zweifelhaft erscheinen, denn die Zahnkronen haben sämtlich eine gewölbte Form, die sich gegen den Zahnhals zu mehr oder weniger stark verjüngt. Folglich kann ein über die Krone gestülpter Ring zervikal unmöglich anliegen."

Ueber die Wiederherstellung des Kontaktpunktes sagt Kantorowicz (1929): „Vollbänder haben im allgemeinen den Nachteil, daß sie nicht ausladen und somit den Kontaktpunkt nicht wiederzugeben gestatten."

Diese Nachteile haben vor allem die ersten Matrizen dieser Art, wie sie von Guilford, Pinney und Brophy (zitiert nach Sachs) angegeben sind. Sie bestehen aus einem Metallband, das um den Zahn gelegt und durch eine Schraubvorrichtung angezogen wird. Der Unterschied zwischen diesen liegt fast ausschließlich in der Art der Verschraubung.

Levett (zitiert nach Sachs) benutzt ein Metallband in Form einer Schlaufe, das aber ebenfalls wegen der Zylinderform die bereits oben erwähnten Nachteile zeigt.

Bryan (zitiert nach Matthey) gibt eine Matrize an, bestehend aus einem dünnen Stahlring, der durch Keile von Hickoryholz am Zahn fixiert wird.

Sie hat den Vorteil, daß sie bis zum Erhärten des Materials im Munde verbleiben kann, doch führt die zur Erreichung des zervikalen Randschlusses und zur Fixierung notwendige Einführung des Holzkeiles zur Verletzung der Papille und verursacht dem Patienten Schmerzen. Das Aussuchen und Aufpassen des richtigen Ringes bedeutet zudem einen nicht unerheblichen Zeitverlust.

Die Antaeos-Matrize (zitiert nach Reinmöller), nach demselben Prinzip wie die von Levett gebaut, besteht aus einem dünnen Metallbande, das an einem Ende mit einer Schlaufe zum Durchstecken des anderen freien Endes versehen ist. Das Band wird wie eine Schlinge um den Zahn gelegt und angezogen. Dann wird das freie Ende gekürzt, sodaß ein hakenförmiger Verschluß an der Schlaufe entsteht. Die über das Niveau des Bandes stehenden Schlaufenteile werden nach außen auf den Hakenverschluß umgelegt, und so kommt ein festsitzender Ring zustande.

Sein Vorteil ist, daß er bis zur Erhärtung der Füllung in situ bleiben kann, ohne zu stören.

Nachteilig ist auch hier wieder die zylindrische Form. Darüber hinaus entsteht durch die nur einmalige Verwendungsmöglichkeit eine finanzielle Mehrbelastung.

Die Kohinoor-Matrizen (zitiert nach Feiler), Zelluloidringe, die je nach der Größe des Zahnes ausgesucht und aufgepaßt werden, leisten wohl gute Dienste beim Aufbau von Kronenstümpfen. Bei Konturfüllungen ist es wieder die Zylinderform der Matrize, die die Zweckmäßigkeit der Anwendung zweifelhaft erscheinen läßt. Außerdem besteht die Gefahr, daß der Ring, der nicht nahtlos ist, unter dem Kondensationsdrucke aufplatzt.

Die Matrize nach Köhler besteht aus einer schmalen Metallhülse, durch die ein zusammengelegter Zelluloid- oder Metallstreifen so geführt wird, daß eine Schlaufe entsteht, die eigentliche Matrize. Mittels zweier Schraubvorrichtungen kann diese Schlaufe beliebig angezogen und dann festgeklemmt werden.

Aber auch hierbei entstehen dieselben Nachteile, wie bei den vorher angegebenen Ringmatrizen. Hinzu kommt noch, daß die Matrize nicht im Munde verbleiben kann und beim Entfernen die Gefahr besteht, die noch weiche Füllung zu verletzen.

Um die Nachteile zu beheben, die durch den schlechten zervikalen Randschluß und die beschränkte Möglichkeit der Kontaktpunktwiedergabe bei den vorerwähnten fertigen Ringmatrizen vorhanden sind, hat eine ganze Reihe von Autoren verschiedene Methoden zur Selbstherstellung von Ringen angegeben, wie Sachs, Chupein, Krogsgaard, Lennox, Heinemann und Pauson.

Sachs und Chupein verwenden ein Neusilberblech, das dem Umfange des Zahnes entsprechend gekürzt, verlötet und mit Holzkeilen befestigt wird.

Krogsgaard ersetzt das Löten des Ringes durch Nietung mit der von ihm angegebenen Matrizennietzange.

Lennox stellt einen konischen Ring her, dessen Form nach seinen Angaben „ein Teil eines flachen Kreises" sein soll. Der Ring wird dadurch trichterförmig und bietet die Möglichkeit, den Kontaktpunkt wiederherzustellen.

Heinemann schneidet mit einer Spezialzange in einen Kupferstreifen am einen Ende eine Lasche, am anderen einen Schlitz. Die Lasche wird durch den Schlitz gesteckt, das Band um den Zahn gezogen und verlötet.

Alle diese Ringmatrizen sind aber noch keineswegs geeignet, einen guten Zervikalrandschluß zu garantieren. Sie müssen alle nach Feststellung des richtigen Zahnumfanges abgenommen und verlötet werden. Da der untere Ringrand aber nicht enger sein darf als der größte Zahnumfang, denn sonst würde man den Ring nicht über den Zahn stülpen können, wird sich zwangsläufig am unteren Kavitätenrande ein Spalt bilden, der zum Ueberstopfen des Materials führt. Hinzu kommt noch, daß der Arbeitsgang (Maßnehmen, Beschneiden, Verlöten), verhältnismäßig viel Zeit in Anspruch nimmt.

Pauson sucht diese Nachteile dadurch auszugleichen, daß er einen fertigen Kupferring benutzt, der etwa 2 mm größer ist als der Zahnumfang. Pauson legt dann mit der Howeschen Zange eine Quetschfalte am Zervikalrande und poliert diese an. In der Gegend des Kontaktpunktes wird das Blech an den Nebenzahn anrotiert.

So entsteht eine Matrize, die die vorher erwähnten Nachteile der Ringmatrizen nicht aufweist, sondern die beste Gewähr für sicheren Randschluß, Wiederherstellung von Kontakt und Kontur bietet.

Ihr einziger Nachteil ist die zeitraubende Vorarbeit beim Anlegen des Ringes und die nur einmalige Verwendungsmöglichkeit der Matrize.

III. Doppelmatrizen.

Die Doppelmatrizen sollen es ermöglichen, zwei approximale Kavitäten in einem Arbeitsgang abzufüllen. Ihre Ausführung ist bei fast allen Matrizen dieser Art im wesentlichen die gleiche. Zwei u-förmige Metallbänder werden um die beiden nebeneinanderstehenden Zähne gelegt und durch geeignete Vorrichtungen fixiert.

Bei der Separationsmatrize von Crenshaw (zitiert nach Miller) geschieht dies durch zwei Schrauben, die auf jeder Seite an den Enden der beiden Bänder angebracht sind. Sie ist außerdem zur Zahnseparation anwendbar.

Miller gibt eine Matrize an, bei der die Enden der beiden Bänder auf der einen Seite durch einen Steg verbunden sind. Die Fixierung erfolgt durch die Federkraft.

Der Millermatrize sehr ähnlich ist die Matrize von Hinrichsen, nur sind hierbei die bei der Millermatrize freien Enden durch eine Schraube verbunden, die die Bänder an die Zähne drückt.

Grüner erreicht dasselbe durch eine Schraube, die im Zwischenraum der Matrize als dünne Spitze endigt und beim Andrehen die Metallstreifen auf beiden Seiten gegen die Kavitäten preßt.

Bei allen vorstehenden Doppelmatrizen besteht aber der große Nachteil, daß die Breite des zwischen den Kontaktpunkten entstehenden Spaltes durch die gleichzeitige Anlage von zwei Bändern verdoppelt wird. Zudem ist es nicht üblich, gleichzeitig zwei benachbarte Füllungen fertigzustellen. Dies Verfahren wird nur ganz selten angewandt, denn es ist ausgeschlossen, zu gleicher Zeit zwei nebeneinanderliegende exakte Konturfüllungen zu legen, da die Möglichkeit des Ueberstopfens und des schlechten Kontaktpunktes hierbei ungleich größer ist als bei einer einzelnen Füllung.

Auch wird beim Entfernen dieser Matrizen leichter als sonst eine der beiden noch weichen Füllungen beschädigt oder gelokkert bezw. mit herausgezogen, denn auf Grund ihrer Konstruktion müssen sie alle nach oben herausgenommen werden.

Vollkommen unbrauchbar sind die Doppelmatrizen natürlich in allen den Fällen, in denen der Nebenzahn fehlt.

Liegt ein Engstand der Zähne vor, wie es gar nicht so selten vorkommt, so ist es überhaupt nicht oder nur unter großen Schwierigkeiten möglich, die Matrize in den Interdentalraum zu bringen.

Eine ganz neuartige Doppelmatrize aus Gummi, die Adapto-Matrize nach Singer (1935), hat einen Teil der oben angeführten Nachteile nicht. Sie besteht aus zwei keilförmigen Lappen, die durch einen dünnen Steg miteinander verbunden sind. Durch die Zugwirkung des Steges dringen die seitlichen Lappen in den Interdentalraum ein, verdrängen die Papille und passen sich der Zahnform an. Eine zusätzliche Befestigung ist überflüssig und eine Verletzung der Papille ausgeschlossen. Für alleinstehende Zähne gibt Singer eine ringförmige Gummimatrize nach demselben Prinzip an.

Der breite Spalt zwischen den Kontaktpunkten fällt hierbei fort, da nur der dünne Steg die beiden Berührungspunkte voneinander trennt. Auch ist ein Verletzen der Füllung beim Herausnehmen der Matrize ausgeschlossen, da diese bis zur Erhärtung des Materials liegen bleiben kann. Ebenso bietet die Anlage beim Engstand keine Schwierigkeiten mehr, denn der Steg läßt sich hauchdünn ausziehen.

Nachteilig ist aber, daß durch den Kondensationsdruck der Gummisteg leicht verschoben werden kann, sodaß er nicht mehr

anliegt und das Füllungsmaterial über den Kavitätenrand gepreßt wird.

Auch läßt sich bei weit auseinanderstehenden oder stark konischen Zähnen kein zervikaler Randschluß erreichen.

Zusammenfassung.

1. Zum Legen einer exakten Konturfüllung ist die Anwendung einer Matrize unbedingt notwendig, da eine nachträgliche, sorgfältige Entfernung des übergestopften Füllungsmaterials nahezu unmöglich ist.

2. Die Grundforderungen für eine ideale Matrize sind: exakter zervikaler Randschluß, möglichst genaue Wiedergabe von Kontakt und Kontur sowie schnelles Anlegen und Entfernen.

3. Unter der großen Anzahl der verschiedenen Matrizen ist keine, die allen diesen Ansprüchen gerecht wird. Die beste Möglichkeit, eine absolut korrekte Konturfüllung herzustellen, bietet m. E. die Methode des genau passenden und konturierten Kupferringes, wie sie Pauson angegeben hat. Auf der anderen Seite erfordert diese Matrize aber einen erheblichen Mehraufwand an Zeit und Arbeit.

Herrn Professor Dr. Fliege danke ich für die Ueberlassung des Themas und die Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit.

Schrifttum.

Chupein: Contur amalgam fillings; matrices, how to make and apply them. Ref. D. M. f. Z. 1900, Heft 2.

Faust: Zur Frage der Lochmatrize. Z. R. 1934. H. 50.

— — Ist die Frage des Kontaktpunktbaues gelöst? Z. R. 1934. H. 27.

Feiler: Das Füllen der Zähne mit ungeformtem Material. Handb. d. Zahnheilk. Partsch-Bruhn-Kantorowicz, Bd. II, München 1925, Bergmann.

Frick: Kölliker's Matrize. Schw. M. f. Zahnheilk. 1891, H. 2.

Gerlach: Formung von Kontaktpunktfüllungen. Z. R. 1933. H. 5.

Greene: Die Zahnhalsmatrize aus Zelluloid. Korr. f. Z. 1936. H. 1.

Heinemann: Große Konturfüllungen aus Amalgam. Z. R. 1927. H. 17.

Hinrichsen: Matrizen für plastische Füllungen. Korr. f. Z. 1900. H. 4.

Grüner: Ein Matrizenseparator. D. M. f. Z. 1917. H. 4.

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde. Bd. I. Berlin 1929. Meußer.

Kapp: Wo und wie soll Amalgam verwandt werden? Zeitschr. f. Strom. 1934. H. 2.

Köhler: Einige Beobachtungen beim Füllen der Zähne mit Amalgam. D. Z. W. 1923. H. 20.

Krogsgaard: Eine neue Matrizennietzange. Z. R. 1931. H. 41.

Lennox: Die Herstellung und Anwendung von Matrizen. Korr. f. Z. 1894. H. 3.

Matthey: La matrice de Bryan et son application à l'obturation des cavités approximales de molaires et prémolaires. Revue Trimestrielle Suisse D'Odontologie. 1919. H. 4.

Miller: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Leipzig 1903. Thieme.

Münch: Erleichterte Fülltechnik im Interdentalraum. Z. R. 1936. H. 6.

— — Gummimatrize. Z. R. 1936. H. 20.

Neuschmidt: Ligaturmatrize. D. Z. W. 1934. H. 50.

— — Die „Ligaturmatrize". D. Z. W. 1927. H. 21.

Pauson: Kupferringmatrizen. Z. R. 1931. H. 4.

— — Ueber Matrizen für Konturfüllungen. Z. R. 1925. H. 23.

Peckert: Aus dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde. Ergebnisse der Gesamten Zahnheilkunde II. S. 429.

Präger: Eine neue praktische Matrize. D. Z. W. 1930. H. 45.

Reinmöller: Instrumentenkunde, Aseptik, Antiseptik. Die Fortschritte der Zahnheilkunde. Dr. Jul. Misch. Bd. III. T. 1. Bd. IV. T. 1. Bd. VII. T. 1.
Sachs: Separator und Matrize. D. M. f. Z. 1907. H. 7.
— — Das Füllen der Zähne. Handbuch der Zahnheilkunde, Scheff, Bd. II.
Scholes: Zahnfleischrand und Kontaktpunkt. Z. R. 1928. H. 16.
Schreier: Zum Kapitel: Amalgamfüllungen. Zeitschr. f. Stom. 1927. H. 3.
Schwartzkopff: Besprechung einiger praktischer Hilfsmittel auf dem Gebiete des Zahnfüllens. D. M. f. Z. 1887. H. 7.
Semi: Kontakt, Papille, Kontur. Z. R. 1931. H. 13.
Singer: Eine neuartige Matrize. Zeitschr. f. Stom. 1935. H. 17.
Simon: Der Kontaktpunkt bei Füllungen, seine Bedeutung und praktische Herstellung. D. M. f. Z. 1912. H. 2.
Tiegel: Die Formung von Kontaktpunktfüllungen. Z. R. 1933. H. 12.

Lebenslauf.

Am 28. Oktober 1912 wurde ich zu Burg (Dillkreis) als Sohn des Oberingenieurs August Gronemeyer und seiner Ehefrau Johanne geb. Wüsthoff geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule zu Gelsenkirchen besuchte ich das dortige Städt. Realgymnasium, wo ich im Februar 1932 die Reifeprüfung bestand. Anschließend studierte ich Zahnheilkunde an der Universität Marburg. Im Dezember 1936 erhielt ich nach bestandener Staatsprüfung die Approbation als Zahnarzt.

Meine akademischen Lehrer waren:

Baumann, Baur †, Boeminghaus, Dabelow, Dittler, Eimer, Elbrecht, Fliege, Grüneisen, Kunzendorf, Loebell, Meerwein, Nauck, Pfannenstiel, von Reckow, Rix, Ruete, Seidel †, Versé.